

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number 11183978

(43) Date of publication of application: 09.07.1999

(51)Int.CI.

G03B 15/05 G02B 7/28 G03B 15/03 G03C 3/00

(21)Application number: 09353291

(71)Applicant:

**NIKON CORP** 

(22)Date of filing: 22.12.1997

(72)Inventor:

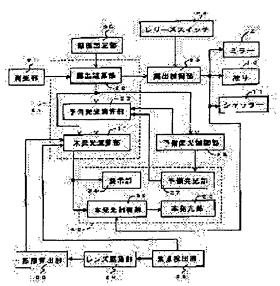
**IWASAKI HIROYUKI** 

(54) FLASH CONTROLLER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a flash controller having the excellent point of TTL light control by performing preliminary light emission while receiving reflected light from a subject and previously calculating the emitted light quantity of flash at the time of normal exposure based on the obtained result.

SOLUTION: A normal light emission arithmetic operation part 31 previously calculates the emitted light quantity of the flash at the time of normal exposure based on output from a preliminary light emission control part 26, a distance calculation part 30 and an exposure arithmetic operation part 22. A normal light emission control part 32 controls the emitted light quantity of the flash at the time of the normal exposure of a flash light emitting part 42 based on output from the arithmetic operation part 31. Namely, the preliminary light emission is



performed while receiving the reflected light from a shutter surface 11 and the arithmetic operation part 31 previously calculates the emitted light quantity of the flash at the time of the normal exposure based on output from the control part 26. Therefore, data throughput at the time of preliminary light emission is reduced, deviation between a photographing area and a photometric area is eliminated and flash control having the excellent point of the TTL light control that a photographer can freely set a diaphragm value is realized.

(19)日本国特群庁(JP)

(11)特許出願公開番号 (12)公開特許公報 ( A ) 特開平11-18397

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51)Int. Cl.		觀別配号		Ħ			
G03B				G03B	15/05		
G02B	1/28				15/03		Œ
G03B	15/03			0030	3/00	5 7 5	A
G03C	3/00	575		G05B			z
		中無特殊	包料	の一種の四分類	0.1.		(全19員)

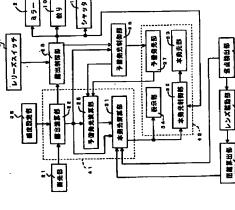
000004112 株式会社ニコン	東京都千代田区 岩崎 宏之 東京都千代田区 東京都千代田区 全社ニコン内	<b>种粗士 銀田 久男</b>
(71)出頭人 000004112 株式会社	(72)発明者	(74)代理人
特爾平9-353291	平成9年(1997)12月22日	
(21)出願吞号	(22)出版日	

## (54) 【発明の名称】閃光制御装啞

## (24) [要粒]

【瞬題】 植像面の拡散特性が悪く、本観光時にTTL 臨光を行えない電子カメラなどにおいて、TTL闘光の 扱れた点を敷ね備えることを可能にする。

づいて、本観光時の閃光発光量をあらかじめ算出する本 発光預算部31と、本発光預算部の出力に基づいて、関 光発光部の本露光時の閃光発光盘を制御する本発光制御 【解決手段】 被写体を照明する閃光発光部42と、閃 予備発光制御部と距離算出部と臨出資算部との出力に基 光発光部を本盤光直前に予備発光させ、被写体からの反 射光を掻影光学系を介して受光しながら、受光量が所定 量になるまで予備発光を行うよう制御する予備発光制御 と、予備発光時の絞り値を算出する露出減算部22と、 邸 (32) とを備える。



1444

特許請求の範囲

前記閃光発光部を本露光直前に予備発光させ、前記被写 なからの反射光を撮影光学系を介して受光しながら、前 記受光量が所定量になるまで予備発光を行うよう制御す 「静水項1】 被写体を照明する閃光発光部と、

徴写体までの距離を貸出する距離算出部と、

との出力に基づいて、本鑑光時の閃光発光量をあらかじ 前記予備発光制御部と前記距離算出部と前記露出演算部 予備発光時の絞り値を算出する顕出領算部と、 め算出する本発光資算部と、

前記本発光資質部の出力に基づいて、前記因光発光部の 本露光時の閃光発光量を制御する本発光制御部とを備え

【簡求項2】 請求項1に記載の閃光制御装置におい た閃光制御数園。

撮像部の直前に設けられ、前記被写体からの反射光を前 記予備発光制御部に導く導光部を更に備えることを特徴 とする閃光制御装置。

林

ន 【簡求項3】 請求項1に記載の閃光制御装置におい

前記本発光制御部は、交換可能な閃光発光器内に設けら れており、

前記本発光資算部は、本発光時の閃光発光量を通信によ って、前記本発光制御部に伝递させることを特徴とする 閃光制御装儀。

前記本発光複算部は、閃光発光量をガイドナンバーによ 【節水項4】 静水頃1に配蝦の閃光制御装置におい

【静水頃5】 請水頃3又は請水頃4に記載の閃光制御 って算出することを特徴とする閃光制御装置。 接回において、

前配本発光資算部は、前配ガイドナンバーを通信によっ て前記本発光制御部へ伝達することを特徴とする閃光制

【餅求項6】 請求項4に記載の閃光制御装置におい

前記ガイドナンバーを表示する表示部を備えることを特 【静水項7】 請水項6に記載の閃光制御装置におい 徴とする閃光制御装配。

前記表示部は、前記本発光資質部で求めた閃光発光量の 【請求項8】 請求項1に記載の閃光制御装置におい 補正値を表示することを特徴とする閃光制御装置。

前記本発光制御部は、発光時間を制御することにより、 閃光発光量を制御することを特徴とする閃光制御装隘。 【都求項9】 静求項1に記載の閃光制御装置におい 方式である。この閻光方式は、撮影レンズを通った光東 S 前記本発光制御部は、閃光発光器内に設けられたモニタ

一案子の出力に基づいて、閃光発光量を制御することを

【韶求項10】 請求項1に記載の閃光制御装置におい 特徴とする閃光制御装置。

ことによって、発光量を制御することを特徴とする閃光 **世記予頒発光節御部は、あのかじめ既知のガイドナンバ** 一の予備発光を所定発光量になるまで繰り返し発光する 阿御叛臣

受光部の増幅率を決定することを特徴とする閃光制御装 前記予備発光制御部は、予備発光時の絞り値にあじて、 2

【精求項11】 請求項1に配做の閃光制御装置におい

【簡求項12】 請求項1に記載の閃光制御装置におい

前記本発光演算部は、前記予備発光制御部の出力に基づ 前記予備発光制御部は、被写界からの反射光を複数領域 いて、本発光量の算出に用いる領域を選択することを符 に分割して受光する分割型の受光媒子を更に備え、 徴とする閃光制御装団。

【甜求項13】 開水項11に配載の閃光制御装置にお

前記本発光寂算部は、被写体の反射率が標準反射率に最 も近い領域を選択することを特徴とする閃光制御装置。

被写界の特定領域の魚点検出を行う焦点検出部を更に備

行われている場合には、前配検出領域と取複する受光質 前記本発光演算部は、前記焦点検出部による焦点検出が 域を選択することを特徴とする閃光制御装置 ຂ

【請求項15】 請求項11に配載の閃光制御装置にお

から所定値以上離れている領域を領算対象から除外する 前記本発光演算部は、前記被写体の反射率が標準反射率 ことを特徴とする閃光制御装隘。

【発明の詳細な説明】

[発明の属する技術分野] 本発明は、閃光発光量を最適 **量に制御する閃光制御装置に関し、特に、配子カメラ等** のTTL開光に適した閃光制御装置に関するものであ [0000] **\$** 

[0002]

は、いわゆるTTL饂光方式と呼ばれるものである。こ の關光方式は、SBから発光し、被写体で反射されてき た光束を撮影レンズを通してリアルタイムに測光し、発 光嵒が適量に違したときに、SB発光をストップさせる 【従来の技術】現在、一眼レフカメラに主に採用されて いる閃光発光器(以下、SBと呼ぶ)の自動臨光被配

3

特開平11-183978

特開平11-183978

を図光するので、樹形される飯域と選光する領域のずれ (パララックス) が無いことや、极影者が絞り値を自由 こ設定可能である点が特に優れている。

は、性能が悪化してしまう。特に、配子カメラの损像面 のの拡散特性が悪いことや、その手前に散けられている カパーガラスなどの影響により、拡散特性が完全拡散面 から抱しくかけ癖れており、TTL脳光方式では、適切 に設けられている固体掃像索子は、固体指像案子そのも (銀塩フィルム又は固体損像索子など) の拡散特性がお おむね完全拡散面であるという前接に基づいており、拡 【0003】しかし、このTTL閻光方式は、梅俊面 散特性が完全拡散面から落しくかけ離れている場合に な臨光が年のれなかった。

52を作動させ、その距離情報に基づいて、絞り値を決 5を行い、その予備露光55の結果に基づいて、本露光 定し故り制御53を行い、続いて、第2の操作54(例 0461号は、協俊固が個体協俊素子によって作製され **ラのシャッターボタンの半押し邸作)により、適距手段** えば、シャッターポタンの金押し動作)により、発光部 57によってSBの予備発光を行うと同時に予備録光5 [0004]この問題を解決するために、特関平9-9 ている配子カメラにおいて、SB使用時の総光を適切に 図20に示したように、第1の操作51 (例えば、カメ 56時の発光部57のSB発光量を決定するものであ **別御する根像装置が投案されている。この協像装置は、** 

೫ から信号を紡み出して、予備路光の結果を判定する必要 があるために、予備臨光判定に大量の拇像信号を扱わな ければならず、処理に時間が掛かる、という問題点があ [発明が解決しようとする課題] しかし、上述した従来 の数回の場合は、予備臨光時に本臨光と同一の撮像手段

【0006】そこで、本発明は、撮像面の拡散特性が悪 く、本観光時にTTL閣光を行えない電子カメラなどに **極邪旣域と谢光旣域のずれ(パララックス)が無く、協** 影者が絞り値を自由に設定可能であるなどのTTL閻光 の優れた点を兼ね備えた閃光制御装置を提供することを おいて、予備発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、 **緊囲としている。** 

[0007]

(30)と、予備発光時の散り値を算出する露出政算部 **拇影光学系を介して受光しながら、前記受光鼠が所定**題 になるまで予備発光を行うよう制御する予備発光制御部 【瞑題を解決するための手段】 糖求項1の発明は、被写 体を照明する閃光発光節(42)と、前配閃光発光部を 本露光直前に予備発光させ、前記被写体からの反射光を (26)と、被写体までの距離を算出する距離算出部

**昼をあらかじめ鮮出する本発光資質的(31)と、삔記** 本発光資算部の出力に基づいて、前記閃光発光部の本國 4時の閃光発光量を制御する本発光制御部(32)とを **箔えた閃光制御数配である。** 

別御装置において、揖像部の直前に設けられ、前記被写 本からの反射光を前記予備発光制御部に導く導光部を更 【0008】精水項2の発明は、樹水項1に配線の閃光 に備えることを特徴とする閃光制御装置である。 【0009】 韶坎頃3の亀明は、 語求頃1に記載の閃光 制御装置において、前記本発光制御部は、交換可能な閃 光発光器内に設けられており、前配本発光資算部は、本 発光時の閃光発光量を通信によって、前記本発光制御部 【0010】 開水頃4の発明は、 翻水頃1に記載の閃光 に伝递させることを特徴とする閃光制御装置である。

別御装置において、前配本発光資算部は、閃光発光量を ガイドナンバーによって算出することを特徴とする閃光 関御装置である。

【0011】 請求項5の発明は、請求項3又は請求項4 前配ガイドナンバーを通信によって前記本発光制御部へ **に記載の閃光制御装置において、前記本発光資算部は、** 伝達することを特徴とする閃光制御装置である。

ន

則御装置において、前記ガイドナンパーを表示する表示 【0012】 翻水項6の発明は、翻水項4に記載の閃光 部を備えることを特徴とする閃光制御装置である。

求めた閃光発光畳の補正値を表示することを特徴とする 【0013】 踏水風1の発明は、 請水頃6に記載の閃光 制御装置において、前配表示部は、前記本発光徴算部で 閃光制御装置である。

**制御装置において、前記本発光制御部は、発光時間を制** 【0014】 糖水項8の発明は、糖水項1に配敷の閃光 御することにより、閃光発光量を制御することを特徴と する閃光制御被配である。

【0015】 請求項9の発明は、請求項1に記載の閃光 則御装置において、前記本発光制御部は、閃光発光器内 に設けられたモニター繋子の出力に基づいて、閃光発光 **配を制御することを特徴とする閃光制御装置である。** 

光制御装置において、前記予備発光制御部は、あらかじ まで繰り返し発光することによって、発光量を制御する 【0016】 辞水風100発明は、 請水風1に記載の関 め既知のガイドナンバーの予備発光を所定発光量になる ことを特徴とする閃光制御装置である。

光制御装置において、前記予備発光制御部は、予備発光 【0017】 樹坎嘎11の発明は、醋水頃1に配轍の閃 時の絞り値に応じて、受光部の増幅率を決定することを 時徴とする閃光制御装置である。 【0018】 樹水頃12の発明は、臍水項1に配載の閃 化制御装置において、前記予備発光制御部は、被写界か らの反射光を複数領域に分割して受光する分割型の受光 祭子を更に備え、前配本発光資算部は、前記予備発光制 御部の出力に基づいて、本絶光型の算出に用いる領域を

ಽ

記録出資算部との出力に基づいて、本盤光時の閃光発光

(22)と、剪配予備免光節御御と剪配節僥貸出部と前

反射率が標準反射率に最も近い領域を選択することを特 【0019】請求項13の発明は、請求項11に記載の **閃光刷御装置において、前記本発光演算部は、被写体の** 選択することを特徴とする閃光制御袋厨である。

徴とする閃光制御装置である。

記検出領域と重複する受光領域を選択することを特徴と 閃光制御装置において、被写界の特定領域の焦点検出を 魚点後出部による魚点後出が行われている場合には、前 【0020】 請求項14の発明は、 請求項11に配載の **行う魚点検出部を更に備え、前記本発光頌算部は、前記** する閃光制御装置である。

**閃光制御装置において、前配本発光積算部は、前記被写** を演算対象から除外することを特徴とする閃光制御装置 体の反射率が標準反射率から所定値以上離れている領域 【0021】請求項15の発明は、請求項11に配繳の

形態に係わるカメラの閃光倒御装置の概略の構成を示す に、被写界をB1~B5の5領域に分割して測光し、そ ブロック図である。週光部21は、倒えば、SPD (シ 写界を砌光する回路であり、その測光出力は、露出敬算 実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施 リコン・フォト・ダイオード)等の受光索子を用いて被 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の 部22~出力される。選光部21は、図3に示すよう れそれの輝度値を出力可能な構造になっている。

と、感度設定部35からのフィルム感度情報とに基づい て、定常光錫出に関する適正錫出値を算出する部分であ り、その適正露出值は、絞り値とシャッター値に分解さ 予備発光制御部26、予備発光演算部25、本発光演算 【0023】 総出資算部22は、 選光部21からの出力 れて、錫出制御節23~出力される。また、絞り値は、 部31などに出力される。

【0024】韓出制御郎23は、韓出資算部22からの 適正臨出値に基づいて、ミラー2、核り10及びシャッ ター11により、露出制御する部分であり、レリーズス 図2に示すクイックリターンミラー2を跳ね上げ、絞り 10を所定値まで絞り込んだ後に、予備発光制御部26 イッチ24からのレリーズ留号が入力されると、まず、 へ予備発光開始信号を出力する。

が所定値に違してストップ信号が出力されるまで繰り返 て受光しながら、その受光量が所定量になるまで予備発 は、露出制御師23からの予備発光開始信号が入力され て、組分アンプのゲインを設定し、所定のガイドナンバ って、閃光発光師42の中の予備発光師27を積分出力 【0025】予備発光制御部26は、予備発光部27を 予備発光させ、被写体からの反射光を楹影光学系を介し 光を行うよう制御する部分である。予備発光制御部26 — (通常フィルム酪度 I S O 1 0 0 の値で 2 程度) によ ると、鶴出演算部22から入力した設定校り値に応じ

~S5の5領域に分割して、それぞれ光電変換された電 に、シャッター面Sに入財し結像した被写体像を、闘光 **盾を密徴する構成になっている。そして、S1~S5の** 中で蓄複電荷が最大の領域の蓄積電荷量が所定値に達す 用レンズ14により観光索子15上に再結像させ、S1 【0026】予備発光制御部26は、図4に示すよう ると、ストップ信号が出力されるようになっている。

GNrtn (5)の算出方法については、後に群しく既 [0027]予備発光演算部25は、予備発光制御部2 6からのストップ信号が入力されると、予備発光制御部 26からS1~S5の5倒域の予備発光時の密徴配荷母 に対応した信号 I G (1)~ I G (2)を観み出す。そ して、鶴出禎算部22からの校り値と、予備発光部27 とに魅力いて、S1~S5に対応した予備発光ガイドナ 本発光演算部31~出力する。このGNrtn(1)~ からの 1 発光あたりの予備発光ガイドナンバーGNp 1 ンパーGNrtn (1) ~GNrtn (5) を卸出し、 으

る)などに基づいて、本発光ガイドナンバーを算出する 分である。距婚算出部30は、撮影レンズ1の距離現の あり、その情報は、レンズ駆動部29へ出力される。レ ピントずれ量が0になるまで協影レンズ1を駆動する部 ント位置を算出する部分であり、その値は、被写体まで 【0029】本発光資算部31は、予備発光預算部25 **からの予緬銘光ガイドナンバーGNrtn(1)~GN** 【0028】焦点検出部28は、図3の領域下に示した 数写界中央の1点についての魚点状態を検出する部分で **位置に応じたエンコーダ出力に描むにて、そのときのア** の撮影距離値Dとして、本発光資質部31~出力する。 ンズ駆動的29は、焦点検出的28の積板に基づいて、 と、路出演算部22からの校り値F(AV値から求め rtn(5)と、距離算出部30からの撮影距離位D ೫ ន

4へ出力される。本発光ガイドナンバーの算出方法につ 部分であり、その結果は、本発光制御部32と表示部3 いても、後に群しく説明する。

を制御し、シャッター11が全関になった時点で、本発 【0030】一方、**認**出制御部23は、鶴出嶺算部22 で求められたシャッター値に基づいて、シャッター11 光制御部32个本発光開始信号を出力する。

[0031] 本発光即御部32は、露出制御部23から の本発光開始信号が入力されると、本発光顔算部31か ら入力した本発光ガイドナンバーによって、臨光時の本 は、本発光演算部31からの本発光ガイドナンバーなど 発光を、本発光部33に行わせる。また、投示部34

【0032】ここで、魏出徴知部22、予備発光徴算部 25、予本発光領算部31は、1チップマイクロブロセ ッサ41(以下、マイコンと略す)の内部演算によって 実現されている。また、予備発光部27と本発光部33 の表示を行う。

ය

ンズ4、ヘンタブリズム5、 超光用ブリズム7、 御光用 ズ6を通って畑肪者の目に到避する。一方、拡散スクリ ラー13によって下方に折り曲げられ、焦点検出部28 形態の光学系を示す図である。 撮影レンズ 1 を通過した 3、コンデンサフンズ4、 ヘンタプリズム5、 按照レン ーン3によって拡散された光束の一部は、コンデンサレ ックリターンミラー2は、一部の光東を透過させるハー フミラーになっており、それを透過した光束は、サブミ 一つの因光管が時系列的に発光することにより実現 され、本発光側御部32、敷示部34と共に、カメラ本 【0033】図2は、本発明による閃光制御袋屋の実施 レンズ8を通して、関光探子9へ到違する。また、クイ 体から撤脱可能な因光船光器42内に構成されている。 光束は、クイックリターンミラー2、拡散スクリーン

極影レンズ1、散り10を通過した数に、シャッター1 て閻光繋子15上へ再結像する。 観光時には、シャッタ -11が関き、協像手段12へ光束が導かれる。協像手 1に結像する。その反射光は、闘光用レンズ14によっ 段12は、例えば、CCDなどの固体損像案子などによ 【0034】因光発光時には、散り10が所定値まで較 られ、クイックリターンミラー2及びサブミラー13が 站ね上げられ、まず、閃光発光器42によって予備発光 が行われる。そして、被写体で反射光されたSB光は、 った辞長かれたいる。

ន

**うになっている。また、中央の領域下は、魚点検出部2** 図である。測光森子9は、被写界のほぼ全面を5分割し [0035] 図3は、本契施形態に係る閃光制御装置の **過光架子9の分割状態を被写界に照らし合わせて示した** て遡光し、それそれの週光値B1~B5を出力できるよ 8 が魚点徴出を行う匈域である。

領域と番号の関係は、図3における測光領域B1~B5 【0036】図4は、本実施形態に係る閃光制御装置の 予備発光制御部26の光学系を示した図である。 予備発 光飽御部26の光学系は、既に説明したように、シャッ ター面Sに入射し結像した被写体像を、3 迎の開光用レ ンズ14により、臨光珠子15上に再結像させ、S1~ S5の5領域に分割して、それぞれ光電変換された租荷 を密徴する構成になっている。ここで、S 1~S 5の各 の各領域の番号と対応している。

行われる。ここで、1回あたりの予備発光のガイドナン\* [0037] 図5は、本英施形態に係る閃光制御装置の 所定のガイドナンパーGNp1 (ISO100の表示で 2程度)のチョップ発光が、ストップ信号が出るか、発 光回数の上限値(通常は16回)に避するまで連続して 実際の予備発光の模子を示した図である。予備発光は、

BVa= (B1+B2+B3+B4+B5) /5

ド(プログラム、絞り優先、シャッター優先)等に依存 22 4において、BVa及びSVから、絞り値AV、シャッ [0045] ステップS103において、磁度設定部3 5からフィルム磁度値SVを読み込む。ステップS10

らカメラに伝達される。また、予備発光開始と共に、カ kパーGNp 1は、カメラに被治されたSBに固有の数値 であり、カメラーSB間の通信により、その値がSBか メラは、予備発光時間もpreの計時を行う。 【0038】図6は、本実施形態に係る閃光制御装置の で、SBのガイドナンバーは、発光強度を時間で積分し **たものであるから、図中の曲線の面積(例えば、母線で** 発光時間もを管理することにより、そのガイドナンパー 示した部分)で表される。従って、閃光発光器42は、 SBの発光強度と時間の関係を示した図である。ここ を制御することができる。

棚では、図7に示すように、SB内にモニター繋子36 本発光型制御方法を説明する図である。また、発光強度 は、SB内の充電電圧にも依存するので、充電電圧が変 化すれば、発光時間が同じであっても、そのガイドナン パーは変化する。例えば、予備発光の回数が異なること により、本発光時の充電配圧が異なったり、充電電圧が そのような場合には、充電電圧そのものや予備発光の回 数などをパラメーターとして、発光時間もとガイドナン パーとの関係を算出するようにすればよい。この実施形 を散け、SBからの発光量を直接モニターし、所望のガ イドナンバーになったところで、GN制御部37により 【0039】図7は、本実施形態に係る因光制御装置の 十分でないときに撮影されるなどの場合があげられる。

【0040】図8は、閃光発光器42の背面に散けられ た扱示部34を示した図である。 表示部34には、設定 **放り値下、協影距離D、発光したガイドナンパーGN** 発光を止めるようにしている。

(ISO100相当での値)、また、以下の数式1によ って求められるdGNを表示する。

[0041]

ಜ

8%)の被写体に対して、どのくらい臨出補正を行った かをアペックス値で装したものである。例えば、d G N 【0042】ここで、dGNは、標準的な反射率(約1 dGN=2.Log2 (F.D/GN) ... (1)

たフローチャートである。カメラのレリーズスイッチ2 【0043】図9は、マイコン41のプログラムを示し =+1であれば1EVオーバーである。

本プログラムが実行される。まず、ステップS101に おいて、遡光部21によって定常光遡光を行い、B1~ B5までの輝度値を算出する。次に、ステップS102 において、磐出演算部22によって定常光露出演算を行 い、数式2に示す顔算式により、定常光露出値BVaを 4が半押しされることによって、カメラの包痕が入り、

ター値TVを数式3によって算出する。ここで、AVと TVの組み合わせは、複数存在し、選択された露出モー (2) [0044]

するが、本実施形態では、その選択方法は特に問わな

9

.. (3) [0046]BVa+SV=TV+AV

07によって、そのときのピント位置、すなわち撮影距 [0047] ステップS105において、魚点検出部2 て、撮影レンズ1を魚点位置まで駆動し、ステップS1 8によって無点検出を行い、ステップS106におい 雌口を読み出す。

[0048] ここで、ステップS108において、レリ 全押しの場合には、ステップS109へ進み、そうでな ーズスイッチ24が全押しされているか否かを判別し、 い場合には、ステップS116ヘジャンプする。

**辿へる。ステップS112では、宋められたガイドナン** 【0049】ステップS109では、ミラー2を眺ね上 げ、枚り10をAVに応じた値に設定する。ステップS 110では、予備発光を行い、そのときの韞光データか らS1~S5の領域に対応した予備発光ガイドナンバー を算出する。予備発光ガイドナンバーの求め方は後述す る。ステップS111では、予備発光ガイドナンバーと 校り値Fと撮影距離Dなどから、本発光時のガイドナン パーGNmを算出する。GNmの算出方法も後に詳しく パーGNBをSB倒へ通信により出力する。

【0050】そして、 ステップS113において、 シャ\*

Gpre(n)= $\gamma \{AV+3+Log2 (1/5)-S\alpha(n)\}$ ജ ゲインをそろえるための補正値、ァは、ストップ信号が する。また、AVは、数式3にも出てきたように、設定 された校り値のアペックス値、Sα(n) は、各領域毎の が、予備発光の場合はどの領域も同一のアンプゲインと **適切な受光量で出るための係数である。また、Log2** [0054] ここで、Gpre(n)は、n=1~5であり、 それぞれの番号は、図4に示した領域に対応している

合には、次のステップS207をジャンプして、ステッ※ ップ信号が出たか否かを判定し、ストップ信号が出た場 に1を加える。ステップ8205では、ガイドナンバー (1/5)の頃は、5領域の積分値の総和が適切な受光 りが絞り込まれている程、大きなゲインを設定するよう GNp1で予備発光(チョップ発光)を行う。ここで、ス テップS206において、予備発光制御部26か5スト アンプのゲインGpre は、AV値が大きい程、つまり絞 【0055】ステップS203によって、予備発光回数 の計時を開始する。ステップS204において、Qpre になっている。これは、絞り込まれている程、シャック を示す変数 Opre を 0 にセットし、予備発光時間 t pre は、2を底とする対数を示すものとする。このように、 **一面の照度が低下するので、それを補うためである。** 量になるための補正項である。なお、Log2 (N)

IGR (n) = IG (n) - Ipst (n),  $n=1\sim 5$ [0060] ステップS215では、求めたIGR(n) が0より大きいか否かを判定し、大きかった場合には、

\*ッター11を開き、ステップS114によって、ガイド ナンバーGNmによって本発光を行い、協像手段12へ の臨光を行う。さらに、S115により、臨出演算によ って求められたシャッター値TVに応じた時間後にシャ ッター11を閉じ、絞り10とミラー2を初期位置へ復 特開平11-183978 帰させ魏出制御を終了させる。

み、半押しタイマーによりレリーズスイッチ24の半杵 ステップS101へ戻って処理を繰り返し、タイマー切 【0051】駿出制御が終わると、ステップ116へ満 し解除後に、所定時間が経過したか否かを判定し、半押 し継続中又はタイマーが所定時間内であった場合には、 れであった場合には、プログラムを終了する。 2

S110が実行されることにより、本サブルーチンが呼 **ぴ出されて実行される。まず、ステップS201におい** て、1発光あたりのガイドナンバーGNplをSBから腕 100であった協合の値とする。次に、ステップ 320 【0052】図10は、予備発光時の制御方法を示した み込む。このガイドナンバーは、フィルム感度がISO 2により、予備発光制御部26のアンプゲインGpre(n) サブルーチンのフローチャートである。 図9のステップ

[0053]

を以下に示す数式4によって設定する。

ន

※ブS208へ進み、そうでない場合は、ステップS20 .. (4)

e が最高回数の16回に達したか否かを判定し、16回 【0056】ステップS207では、予傭総光回数Obr に強したときには、予備発光を終了して、ステップS2 08へ進み、そうでない場合には、ステップS204へ

ステップS211において、その報分値Ipst(1)~Ips カウンタnを0にセットし、続いて、ステップS213 【0051】予備発光が終わると、ステップS208に て、ステップS209において、闘光質域S1~S5に 対応した樹分値 I G(1) ~ I G(5) を読み出す。ステッ プS210では、ステップS208によって軒時した時 t(5)を読み込む。そして、ステップS212において、 間だけSBを発光させずに、定常光のみの親分を行い、 おいて、予備発光時間tpre の計時を終了する。そし 戻り予備発光を繰り返す。

【0058】ステップS214では、眺み出した予備発 光時の複分債 I G(n) と定常光の身による積分値.I pst (n)とから、定常光成分の影響を除去した報分値IGR において nに 1を加える。

(n) を、以下に示す数式5によって穿出する。 [0059]

は、ステップ8217において、数式6により、各領域 Nrtru(n)に十分大きな値を代入する。ここでは、その値 を999とする。IGR(n)が0より大きかった場合に

න

ステップ3216により、その領域のガイドナンバーG

3

特闘平11-183978

Ξ のGNrtu(n)を算出する。

 $GNrtn(n) = GNp1 \cdot \{Qpre \cdot IGstop/16(n) \cdot 2^{\circ} (AV - 2) / 5\}$ \* \* [00061]

(1/2)

5。ステップS218では、カウンタnが5であるか否 3 ヘ戻り、n=5であった場合には、本サブルーチンを かを判定し、そうでなかった場合には、ステップS21 【0062】ここで、配号ではべき娘を示すものとす

ンのフローチャートである。 図9のメインフローチャー ルーチンが呼び出され東行される。まず、ステップS3 [0063] 図11は、本船光量を算出するサブルーチ トのステップS111が実行されることにより、本サブ 01において、81~85の開光領域において、反射率 が母体に高い飯越(Hiカット飯越)や異体に低い飯越 **枚に、ステップS302により、ステップS301の枯 同時に本発光時のガイドナンバーを質出する。この処理** (Loカット領域)を判別する。判別方法は後述する。 果に描づいて、本銘光型の算出に用いる領域を決定し、 方法についても彼近する。 ន 【0064】図12は、Hi, Loカットの方法を示し **ブS301が実行されることにより、本サブルーチンが** 起動される。まず、ステップS401において、Hiカ は、本出顕人による特関平6-35030号公報などに たサブルーチンフローチャートである。 図11のステッ 軒しく記載されているので、ここではその説明を省略す ット、Loカットを行うまで猶予値とも居える係数Kh I、Kloを幫出する。Khi、Kloの貸出方法について

nを1にセットする。ステップS403により、Hiカ (n) を0にセットする。ステップS404では、数式 5へ進み、FLGhl (n) にHiカットを示す値1を 7に示す判定を行い、肯定の場合には、ステップS40 ット、Loカットされたか否かを示すフラグFLGh1 【0085】故に、ステップS402により、カウンタ 代入し、否定の協合には、次の処理へ流む。

【0067】ここで、Dは撮影距離(単位m)、Fは設 定校り値である。ステップS406では、数式8に示す 判定を行い、肯定の場合には、ステップS407へ進 み、FLGh1 (n) にしoカットを示す値2を代入 [0066] GNrtn(n)<Khi · D · F ? し、否定の場合には、次の処理へ進む。

否かを判定し、超えていない場合には、ステップS40 3へ戻り、処理を繰り返し、越えていた場合には、処理 を終了する。このように、予備発光の結果より、被写体 の反射率を各領域毎に判定し、標準反射率から著しくか け離れた領域をカットすることにより、本発光時の発光 [0069] ステップS408により、カウンタnに1 を加え、ステップS409において、nが5を越えたか (8) :: [0068] GNrtn(n)>Klo.D.F?

【0070】図13は、本発光量算出の基準とする領域 の決定とガイドナンバーの算出方法を示したサブルーチ ンのフローチャートである。図11のステップS302

る。Dthの好ましい値としては、例えば約150ミク ップS502に示す、E0の処理を行う。E0の処理方 る。まず、ステップS501において、カメラの散定が ロンである。ステップS501が肯定の場合には、ステ カス嵒dAFが基準値Dth以下であるか否かを判定す A.F.、すなわち自動焦点検出モードで、かつ、デフォー が実行されることにより、本サブルーチンが起動され 法については後述する。

2

[0071] ステップS503において、日1、L0カ ットの判定結果、カット領域が1つもなく全て有効領域 (5) か全て0であるか否かを判定する。その場合に であったか、すなわちFLGh1(1)~FLGh1 は、ステップS504においてE5の処理を行う。

[0072] ステップS505において、Hi、Loカ ットの判定結果、全てHiカットであったか、すなわち FLGhl (1)~FLGhl (5) が全て1であるか 否かを判定する。その場合には、ステップS506にお いてE4の処理を行う。

【0013】 ステップS507において、全てLoカッ トであったか、すなわちFLGh1(1)~FLGh1 (5) が全て2であるか否かを判定する。その場合に は、ステップS508においてE3の処理を行う。

は、ステップS510においてE2の処理を行う。その カットであり、かつ、Hiカット,Loカットが混在し 他の場合には、1~4個有効領域が存在し、その場合に 【0014】ステップS509において、全ての領域が ている、すなわちFLGh1 (1) ~FLGh1 (5) が全て1又は2であるか否かを判定する。その場合に は後述するE1の処理を行う。

ຂ

か、すなわち、FLGh1 (1) = 1であるか否かを判 テップS601において、中央領域がHiカットである わせた被写体が商反射物であった可能性が高いので、翳 出アンダーになるのを防止するために、本発光補正量を [0075]図14は、図13のステップS502のE 0 処理を詳しく示したフローチャートである。まず、ス **定する。FLGh1(1)=1の場合には、ピントを合** 示す変数dGNに+1を代入する。

읗

=2であるか否かを判定する。FLGh1(1)=2の 可能性が高いので、露出オーバーになるのを防止するた る。その他の場合には、ステップS605において、d 【0076】次に、ステップS603において、中央領 場合には、ピントを合わせた被写体が低反射物であった 域がLoカットであるか、すなわち、FLGh1(1) めに、本発光補正盟を示す変数d GNに-1を代入す

ಜ

**西闵男を正確に算出できるという効果がある。** 

**プS703において、FLGh1 (n) = 0であるか否** か、つまり、その領域が有効であるか否かを判定し、有 **効であれば、ステップS104において、数式10の処** ※それのにセットし、GN=0を代入する。次に、ステッ **ブS702において、カウンタロに1を加える。ステッ** 理を行う。 으

タロに1を加える。ステップS706では、n=5であ 【0081】次に、ステップS705において、カウン るか否かを判定し、n=5になるまでステップS702 は、数式11に示す資質によって、本発光時のガイドナ へ戻り、同様の処理を繰り返す。ステップS107で [0080] GN=GN+GNrtn(n) ... (10) ンパーGNmを算出して、処理を終了する。

02へ戻り、同様の処理を繰り返す。ステップS807 では、数式13に示す値によって、ガイドナンバー補正 が最大の値を代入する。ステップS806では、n=5 であるか否かを判定し、n=5になるまでステップSB 値dGNを与える。数式13の単位はEVである。

【0087】つまり、この場合には、予備発光によって [0086] dGN=+1 ...(13)

**毎られたガイドナンバーに対して、+1 E V の銘光卓袖** 4に示す預算によって、本発光時のガイドナンバーGN 正を施す。そして、ステップS808において、数式1 mを算出して、処理を終了する。 ಜ

[0088]

GNm=GN×2 (dGN/2) · 2 (5-SV) /2}

**なる。まず、ステップS901において、数式15に示し** [0089]図17は、図13のステップS508のE

【0091】ここで、関数Minは、引数内の最小値を 40◆した数式14に示す領算によって、本発光時のガイドナ GN = Min (GNrtn(n)),  $n = 1 \sim 5$  ... (15) 示す関数である。次に、ステップS902では、数式1 6 に示す値によってガイドナンパー補正値d GNを与え

正を施す。そして、ステップS903において、上に示◆ 得られたガイドナンパーに対して、-1EVの発光 監補 【0093】つまり、この場合には、予備発光によって [0092] dGN=-1 ... (16)

る。数式16の単位はEVである。

[0094] 図18は、図13のステップS506のE 4処理、つまり予備発光の結果5領域ともHiカットで る。まず、ステップS1001において、数式17に示 あった場合の処理を詳しく示したフローチャートであ した徴算により、GNを算出する。

GN=Max (GNrtn(n)), n=1~5~...(17)

18に示す値によって、ガイドナンバー補正値 d G N を 示す関数である。次に、ステップS1002では、数式 50 与える。数式18の単位はEVである。 【0096】ここで、関数Maxは、引数内の最大値を

\*ナンバーGNBを貸出する。 [0077] り、数式9に示す領算式に基づいて、本発光時のガイド\* GN=0を代入する。そして、ステップS606によ

 $GNm = GNrtn(1) \cdot 2$  (dGN/2) · 2 { (5 - SV) / 2}

楠正する必要があるのである。例えば、ISO400の フィルムの場合には、ISO100の場合に比くれ感暇 【0018] ここで、SVは、フィルム密度を表すアベ ックス値であり、数式3に垫かれているものと同一であ る。つまり、ガイドナンバーとは、フィルム密度がIS O100、 つまりSV=5の協合に対しての何であるの で、フィルム感度が異なる場合には、ガイドナンバーを が4倍でありSV=7であるので、ISO100の場合 **に式くたガイドナンバーが半分を適圧線出を停ることが** 

【0079】図15は、図13のステップS504のE 場合の処理を群しく示したフローチャートである。ま

5処理、つまり予備発光の結果5領域とも有効であった

ず、ステップS701において、カウンタ田, nをそれ※

[0082]

[0083]図16は、図13のステップS510のE 20★の領域中で、かつ、予備発光ガイドナンバーGNrtn(n)  $GNm = GN/m \cdot 2^{\circ} \{ (5-SV)/2 \} \cdots (11)$ 

2 処理、つまり予備発光の結果5個とも有効でなく、か つ、HiカットとLoカットが混在していた場合の処理 を群しく示したフローチャートである。まず、ステップ S801において、カウンタnを0にセットし、GN= 0を代入する。次に、ステップS802において、カウ ンタnに1を加える。ステップ8803において、FL Gh1(n)=1であるか否か、つまり、その領域がH iカットであるか否かを判定し、肯定であれば、ステッ **プS804において数式12に示した判定を行い、さら** 

に肯定であれば、ステップS805において、GNに新

たにGNrtn(n)を代入する。

【0085】つまり、GNには、5領域中のHiカット★ ... (12) [0084] GNrtn(n)>GN?

... (14

た徴算によりGNを算出する。 [0600] あった場合の処理を詳しく示したフローチャートであ ☆ 3 処理、つまり予備発光の結果 5 領域ともLoカットで

ンバーGNHや算出して、処理を統了する。

6

[0099]図19は、図13のステップS504のE\* **中られたガイドナンバーに対して、+1..5 EVの船光** 上に示した数式14に示す領算によって、本発光時のガ [0098] つまり、この場合には、予備発光によって **嵒楠正を施す。そして、ステップS1003において、** イドナンバーGNHを鮮出して、処理を依了する。 ... (18) [0097] dGN=+1.5

10 を制御することにので、正確に発光量を制御可能とな GNm=GNmean · 2 [ (5-SV) / 2] [0101] LLT, GNmeant, GNrtn(n) (n =1~5)の平均値を示す関数である。

時の発光型レベルをきめ値かく補圧することにより、反 【0102】このように、予備発光の結果から、本発光 **お率が標準反射率からかけ離れていた被写体に対して** も、適正な発光量制御を行うことができる。

[0103]以上群しく説明したように本実施形態によ **たば、以下のような効果がある。** 

(1) シャッター面11からの反射光を受光しながら予 く、本館光時にTTL閻光を行えない電子カメラなどに 磁邪쓆越と避光盤複のずれ (パシラックス) が無く、協 **影者が校り値を自由に設定可能であるなどのTTL調光** て、本紀光資算部31が本観光時の閃光紀光生をあらか 猫兔光を行い、 予緬銘光剣御節26かの田力に基づい じめ算出するようにしたので、揖像面の拡散特性が悪 おいて、予値発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、

【0104】(2) 協做部の回悔に被算体からの反射 光を予備発光制御部に導くようにしたので、カメラポデ 1の後にスペースであってもな別に関節できる。

の優れた点を敷ね備えた閃光制御装置を提供可能となっ

- (3) 本発光時の閃光発光量を通信によって伝達させ こも、発明を適用できる。
- パーによって算出することにより、閃光発光器42での (4) 本発光資算部31は、閃光発光量をガイドナン 別卸が容易になる。
- (5) 本発光資算部31は、ガイドナンバーを通信に **なって、本発光制御部32へ伝達させることにより、哲** 説可能な閃光発光器42を使用した場合に、汎用性の広 いシステムを構築可能となる。
- 【0105】(6) ガイドナンバーを設示する表示部 3 4を備えることにより、撮影者が発光量を知ることが 可能となり、撮影結果の成功/失敗の判定が可能とな

\$

な反射体を設けるようにしてもよい。

[0110]

- **閃光発光畳の補正値を投示することにより、撮影結果の** (1) この投示部34は、本発光資質部31で求めた 成功/失敗の判定が可能となる。
- [0106] (8) 本発光制御部32は、発光時間を 財御することにより、閃光発光量を制御するので、発光 型の制御が容易に行える。
- (9) 本発光問御部32は、閃光発光器42内に設け 50 撮影領域と副光쒾域のずれが無く、撮影者が絞り値を目

協合の処理を詳しく示したフローチャートである。この **場合には、ステップS1101において、以下に示す数** 式19によって、本部光路のガイドナンバーGNEを算 \*5処理、つまり予備発光の結果5領域とも有効であった 出する。

[0100]

られたモニター繋子36の出力に基づいて、閃光発光量 ... (19)

【0107】 (10) 予備発光制御部26は、あらか こめ既知のガイドナンバーの予獄殆光を所定殆光量にな るまで繰り返し発光することによって、発光量を制御す るので、着脱可能な閃光発光器42を使用した場合に

(11) 予備発光制御部26は、予備発光時の絞り値 も、予備発光量を正確に制御可能となる。

5を備え、本発光複算部32は、予備発光制御部26の に応じて、受光部15の増幅率を決定するので、予備発 (12) 予備発光制御部26は、分割型の受光繋子1 出力に払づいて、本発光強の算出に用いる領域を選択す 光量を必要最小限の発光量に抑えることが可能となる。 るので、本発光量を最適に算出可能となる。

ន

部28をさらに備え、本発光資算部31は、焦点検出部 (14) 被写界の特定領域の焦点検出を行う焦点検出 28による魚点検出が行われている場合には、無点検出 【0108】 (13) 本独光函類的31は、被写体の 反射率が標準反射率に最も近いと思われる領域を選択す るようにしたので、本発光量を最適に算出可能となる。

領域と田複する受光領域を選択するようにしたので、本 (15) 本発光預算部31は、被写体の反射率が標準 発光量を最適に算出可能となる。

ន

反射率から所定値以上離れている領域を資算対象から除 外するようにしたので、本発光盘を最適に算出可能とな 【0109】以上説明した実施形態に限定されることな **、、個々の変形や変更が可能であって、それらも本発明** の均等の範囲内である。図2において、シャッター11 が散けらている例で説明したが、協像珠子12にシャッ 2の前面に現れ、本発光時(撮影時)に、退避するよう ター11が不要の場合には、予備発光時に、掃像紫子1

い、その結果に基づいて、本露光時の閃光発光量をあら かじめ算出するようにしたので、協像面の拡散特性が悪 く、本路光時にTTL覇光を行えない電子カメラなどに れば、被写体からの反射光を受光しながら予備発光を行 [発明の効果] 以上詳しく説明したように、本発明によ おいて、予備発光時のデータ処理量を少なくし、かつ、

特開平11-183978

9

由に設定可能であるなどのTTL間光の優れた点を漿ね 備えた閃光制御が可能となる。

「図18】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ

ム(図13のE3処理)を示すフローチャートである。

【図19】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム (図13のE4処理)を示すフローチャートである。

ム (図13のE5処理)を示すフローチャートである。

【図20】 従来例による撮像装置の一例を示す図であ

図画の簡単な説明

【図1】本発明による閃光制御装置の奥施形態の構成を 示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係る閃光制御装置の光学系を示し こ図である。

【図3】本実施形態に係る閃光制御装置の分割測光の分 刺状態を示す図である。

2 【図4】本実施形態に係る閃光制御装置の予備発光制御

**クイックリターンミラー** 

**板粉フン**メ

[ 符号の説明]

コンドンキワンズ

スンタブリズム

御光用アリズム

被限ワング

徴光用レング

避光珠子 10 数り

拡散スクリーン

【図5】 本実施形態に係る閃光制御装置の予備発光の模 部についての説明図である

【図6】本実施形態に係る閃光制御装置の本発光の様子 子を示した図である。

[図7] 本実施形態に係る閃光制御装置の本発光量制御 (SBの発光強度と時間の関係)を示した図である。

【図8】本実施形態に係る閃光制御装置の表示部う示す 方法を説明した図である。

【図9】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズム 20

【図10】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ 2 (予備発光側御のサブルーチン) を示すフローチャー (メインプログラム) を示すフローチャートである。

サブミラー **配光アンメ** 

က 4 മ

ツセッター

極像面

7

【図11】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム(本発光量算出のサブルーチン)を示すフローチャー 、てある。

【図12】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム(Hi, Loカット方法のサブルーチン)を示すフロ トである。

フリーズスイッチ 子猫兔光海野岛 予備免光恒知的

2 2

臨出海弊部 阿田町御郎

22

23

關光紫子

渔光郎

【図13】本奥施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ ム(領域決定とガイドナンバー算出のサブルーチン)を ボサンローチャートだある。 ーチャートである。

アンド駆動部

魚点梭出部

予備発光部

e

本免光演算部

配格對田郎

30

本紀光節節色

本免光部

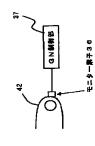
【図14】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ 【図15】本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ 4 (図13のE0処理)を示すフローチャートである。 ム (図13のE5処理)を示すフローチャートである。

マイクロプロセッサ 极度散定部 扱小部 [図16] 本実施形態に係る閃光制御装置のアルゴリス 4 (図13のE2処理)を示すフローチャートである。

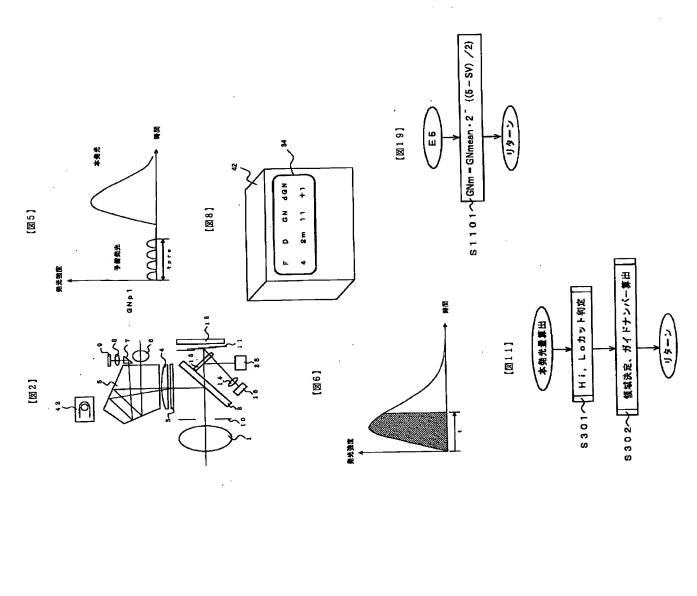
[図7]

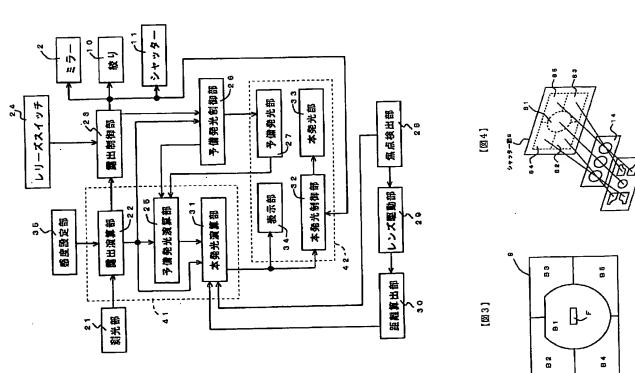
4

【図17】本奥施形態に係る閃光制御装置のアルゴリズ



[図1]





[図10]

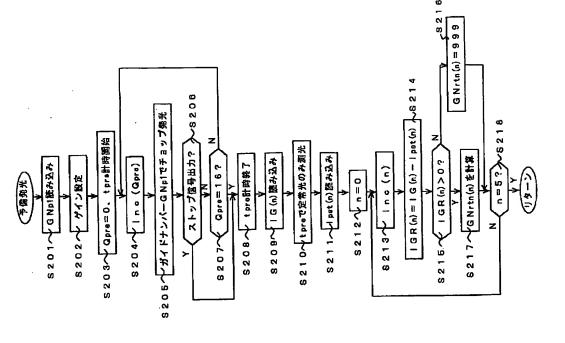
**(8**⊠)

校り組、シャッター値検定

フンド問題

五位设施

フィルム部度使み込み



ミラーアップ・数り数数

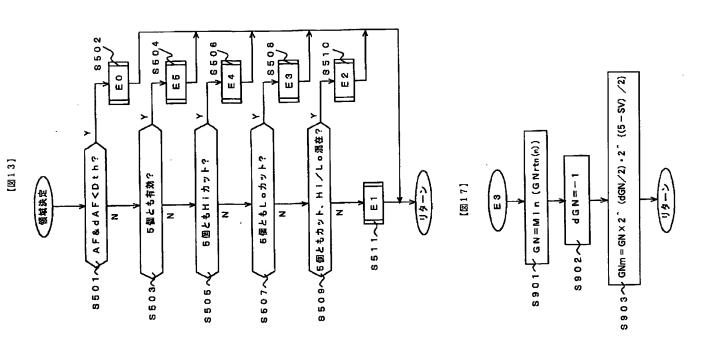
3116~ シャッター、エラー、校り主見す

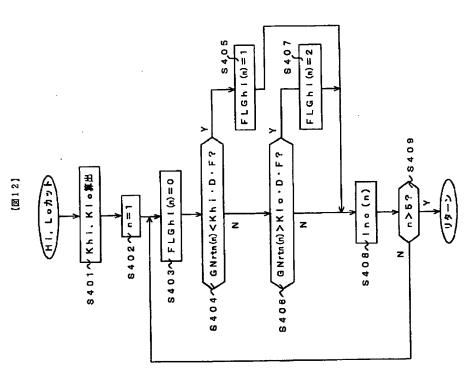
5112 SB~GN表面像

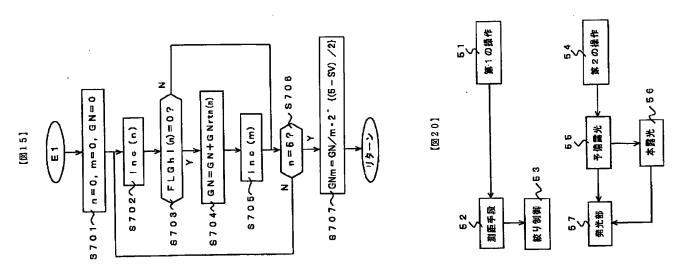
本他光曲解出

クトシケー有器へ









81003+GNm=GN×2 (dGN/2).2 ((5-SV) /2)

\$1001 \$ GN=Max (GNrtn(n))

[図18]

810024 dGN=+1. 5

